

MC6

Handbuch

de 10/2014 ID 442460.02



Inhaltsverzeichnis


STÖBER



1 Allgemeine Hinweise

Kürzere Taktzeiten und höhere Präzision bedeuten für die Antriebstechnik ständig wachsende Anforderungen. Bewegungsabläufe werden immer schneller und müssen hochpräzise zueinander koordiniert werden. Deshalb stehen die Steuerung und die Antriebstechnik im Mittelpunkt der Entwicklung zu mehr Produktivität und Flexibilität. Bei zunehmend mehr Applikationen und hoher Komplexität der Funktionen, aber auch bei einer Anzahl anspruchsvoller Achsen bildet ein performanter Motion Controller die geeignete Voraussetzung für einen zuverlässigen koordinierten Bewegungs- und Funktionsablauf. Mit der Entwicklung des Motion Controllers MC6 kann STÖBER eine komplett eigenständige Antriebs- und Motion Control-Architektur aus einer Hand anbieten.

Eigenschaften

- Programmierumgebung CODESYS für offene Motion Control-Systemkonzepte
- Geeignet auch für SPS-Lösungen
- Für komplex ineinandergreifende Prozesse mit hoher Positionier- oder Stellgenauigkeit
- Bahnfahrt mit Interpolation mehrerer Achsen und Robotik-Funktionen
- In der Ausführung als Schaltschrank-PC oder in Kombination mit Touch Panel erhältlich

1.1 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt den Motion Controller MC6. Sie erhalten relevante Informationen zu Anschluss und Einbau sowie zur Inbetriebnahme. Zielgruppe dieses Handbuchs sind Fachkräfte mit Kenntnissen in der SPS- und CODESYS-Programmierung.

Diese Dokumentation ist für folgende Geräte gültig:

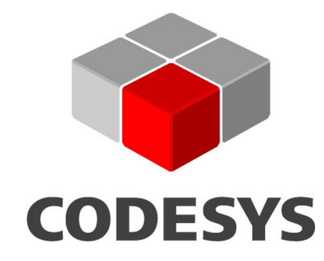
- Motion Controller MC6 der Version A oder B mit
- Programmiersystem CODESYS ab Version 3.5

Was ist neu?

ID	Index	Datum	Änderungen
442460	00	04/2013	Erstausgabe
	01	07/2013	Allgemeine Korrekturen
	02	10/2014	• Allgemeine Korrekturen Ergänzungen • Version B • Einstellungen EtherCAT-Master

1.2 Weitere Handbücher

Sie erhalten in diesem Handbuch keine Informationen zu CODESYS.
Beachten Sie dazu die Dokumentation und die Onlinehilfe der CODESYS-Programmierumgebung, die Sie auf www.codesys.com erhalten.





Die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Dokumentationen liefern relevante Informationen zum Antriebsregler SD6.
Aktuelle Dokumentversionen finden Sie unter www.stoeber.de.

Gerät/Software	Dokumentation	Inhalte	ID
Antriebsregler SD6	Handbuch	Technische Daten, Einbau, Anschluss, Einrichten, Inbetriebnahme, Service	442425
Antriebsregler SD6	Inbetriebnahme-anleitung	Einbau, Funktionstest	442536
Applikation Controller Based Mode (CBM)	Handbuch	Bedienen und Einrichten, Inbetriebnahme	442453
Kommunikationsmodul EtherCAT	Betriebsanleitung	Einbau, Anschluss, Einrichten, Inbetriebnahme, Service	442515
Sicherheitstechnik ST6	Handbuch	Projektierung, Anschluss, Einrichten	442477
Absolute Encoder Support AES	Betriebsanleitung	Funktion, Anschluss	442342

1.3 Weitere Unterstützung

Falls Sie Fragen zur Technik haben, die Ihnen das vorliegende Dokument nicht beantwortet, wenden Sie sich bitte an:

- Telefon: +49 7231 582-3060
- E-Mail: applications@stoeber.de

Falls Sie Fragen zur Dokumentation haben, wenden Sie sich bitte an:

- E-Mail: electronics@stoeber.de

Falls Sie Fragen zu Schulungen haben, wenden Sie sich bitte an:

- E-Mail: training@stoeber.de

1.4 Richtlinien und Normen

Der Motion Controller MC6 erfüllt folgende Richtlinien und Normen:

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Sie erhalten die Konformitätserklärung auf Nachfrage unter electronics@stoeber.de.



1.5 Marken

Die folgenden Namen, die in Verbindung mit dem Gerät, seiner optionalen Ausstattung und seinem Zubehör verwendet werden, sind Marken oder eingetragene Marken anderer Unternehmen:

Marken	
CANopen, CiA	CANopen und CiA sind eingetragene Gemeinschaftsmarken des CAN in Automation e.V., Nürnberg, Deutschland.
CODESYS	CODESYS ist eine eingetragene Marke der 3S-Smart Software Solutions GmbH, Kempten, Deutschland.
EtherCAT	EtherCAT und das EtherCAT-Logo sind eingetragene Marken der Beckhoff Automation GmbH, Verl, Deutschland.
Intel, Intel Atom	Intel, das Intel-Logo und Intel Atom sind eingetragene Marken der Intel Corporation oder ihrer Tochtergesellschaften in den USA oder anderen Ländern.
Microsoft, Windows, Windows XP	Microsoft, Windows, Windows XP und das Windows-Logo sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.
PROFIBUS, PROFINET	Das PROFIBUS-/PROFINET-Logo ist eine eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. Karlsruhe, Deutschland.

Alle anderen, hier nicht aufgeführten Marken, sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.



2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Motion Controller MC6 ist ausschließlich für die Automation in Industrieanlagen innerhalb der durch die Technischen Daten vorgegebenen Rahmenbedingungen bestimmt.
Andere Anwendungen sind nicht gestattet.

2.2 Bestandteil des Produkts

Die Technische Dokumentation ist Bestandteil eines Produkts.

- Bewahren Sie die Technische Dokumentation bis zur Geräte-Entsorgung immer griffbereit in der Nähe des Gerätes auf, da sie wichtige Hinweise enthält.
- Geben Sie die Technische Dokumentation bei Verkauf, Veräußerung oder Verleih des Produkts weiter.

2.3 Risikobeurteilung

Bevor der Hersteller eine Maschine in den Verkehr bringen darf, muss er eine Risikobeurteilung gemäß Maschinenrichtlinie 06/42/EG durchführen. Dadurch werden die mit der Nutzung der Maschine verbundenen Risiken ermittelt. Die Risikobeurteilung ist ein mehrstufiger und iterativer Prozess. Im Rahmen dieser Dokumentation kann in keinem Fall ausreichend Einblick in die Maschinenrichtlinie gegeben werden. Informieren Sie sich deshalb intensiv über die aktuelle Normen- und Rechtslage. Bei Einbau der Antriebsregler in Maschinen ist die Inbetriebnahme solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 06/42/EG entspricht.

2.4 Qualifiziertes Personal

Von den Geräten können Restgefahren ausgehen. Deshalb dürfen alle Arbeiten am Gerät sowie die Bedienung und die Entsorgung nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, das die möglichen Gefahren kennt.
Qualifiziertes Personal sind Personen, die die Berechtigung zur Ausführung dieser Tätigkeiten erworben haben durch

- Ausbildung zur Fachkraft und/oder
- Unterweisung durch Fachkräfte

Dazu müssen die gültigen Vorschriften, die gesetzlichen Vorgaben, die Regelwerke, die vorliegende Technische Dokumentation und besonders die darin enthaltenen Sicherheitshinweise sorgfältig

- gelesen,
- verstanden und
- beachtet werden.

2.5 Anlagensicherheit

Wird der MC6 mit einem Netzwerkzugang an das Internet angeschlossen, empfiehlt STÖBER eine industrielle Firewall dazwischen zu schalten. Ebenso ist es ratsam, Fernwartungsvorgänge nur über ein abgesichertes VPN-Netzwerk vorzunehmen. Von einer Anti-Virus-Software auf dem MC6 wird in diesem Zusammenhang abgeraten, da Sie unter Umständen das Echtzeitverhalten beeinflussen kann.



2.6 Entsorgung

Beachten Sie bitte die aktuellen nationalen und regionalen Bestimmungen! Entsorgen Sie die einzelnen Teile getrennt je nach Beschaffenheit und aktuell geltenden Vorschriften, z. B. als

- Elektronikschrott (Leiterplatten)
- Kunststoff
- Blech
- Kupfer
- Aluminium

2.7 Darstellung von Sicherheitshinweisen

ACHTUNG

Achtung

bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann,

▶ falls die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 **VORSICHT!**

Vorsicht

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann,

▶ falls die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 **WARNUNG!**

Warnung

bedeutet, dass erhebliche Lebensgefahr eintreten kann,

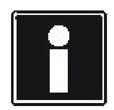
▶ falls die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 **GEFAHR!**

Gefahr

bedeutet, dass erhebliche Lebensgefahr eintreten wird,

▶ falls die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

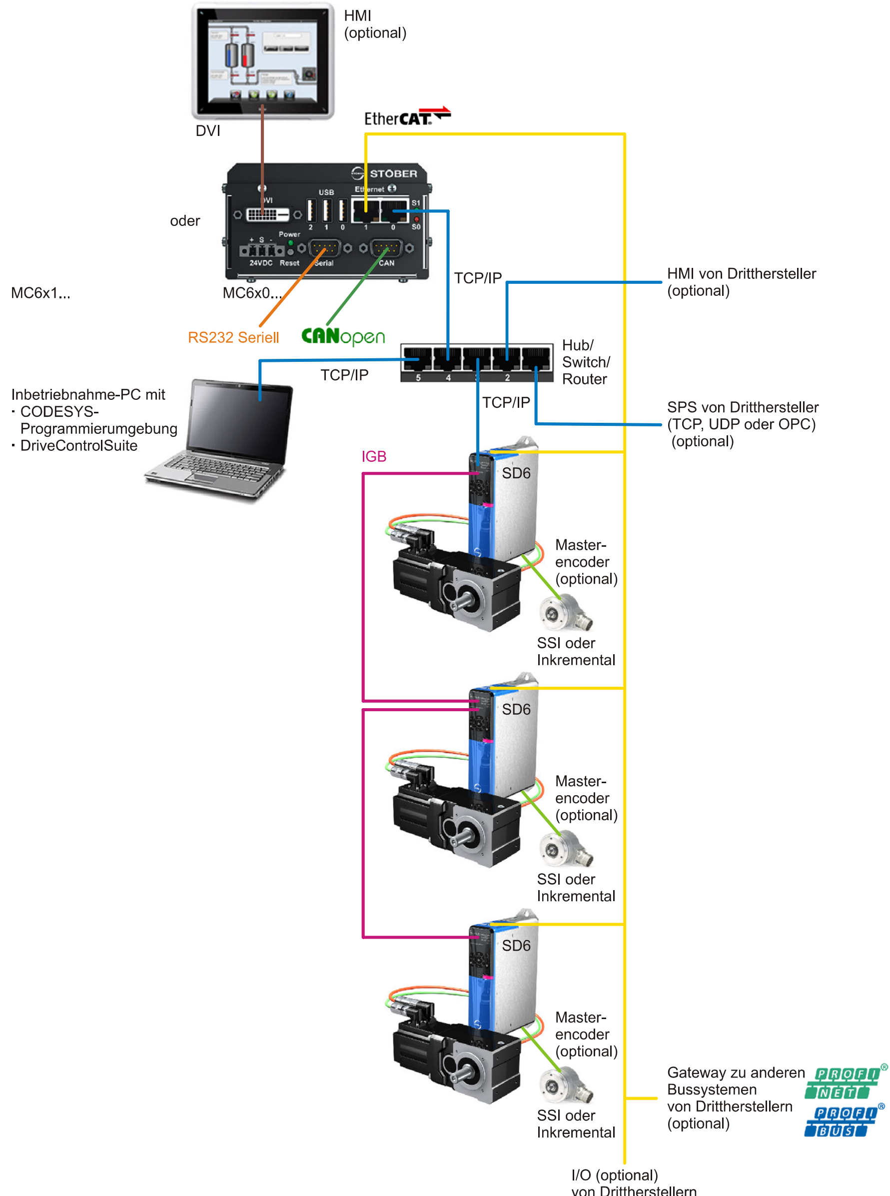


Information
bedeutet eine wichtige Information über das Produkt oder die Hervorhebung eines Dokumentationsteils, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.



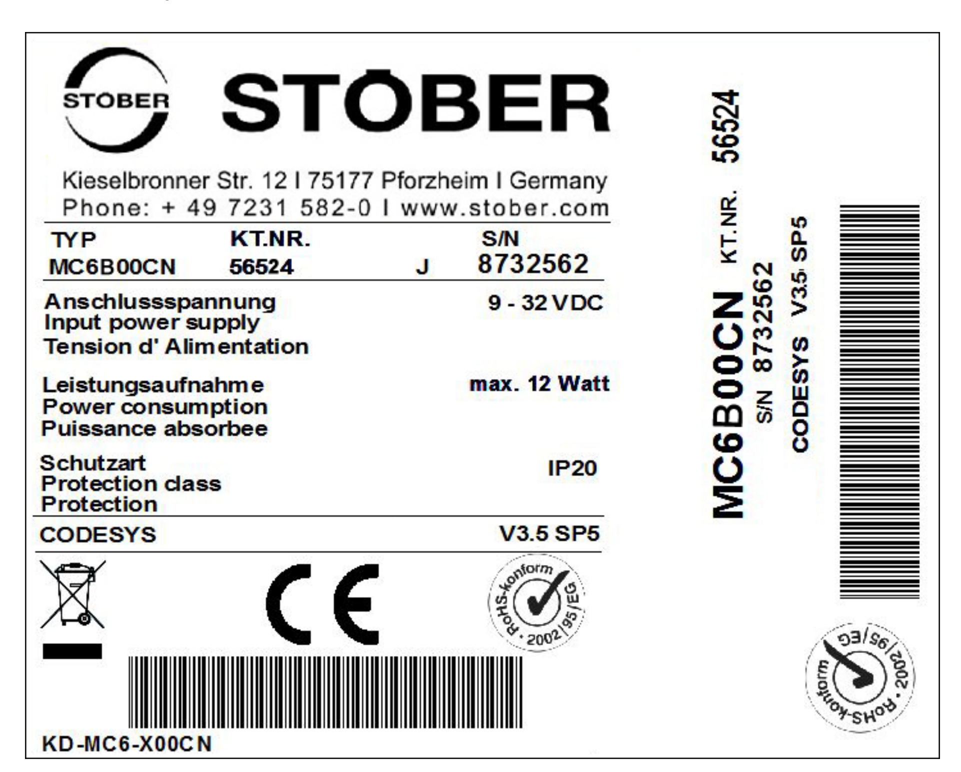
3 Beschreibung

Bei hoher Komplexität der Funktionen, aber auch bei einer Anzahl anspruchsvoller Anwendungen bildet der Motion Controller MC6 die geeignete Voraussetzung für einen zuverlässigen, koordinierten Bewegungs- und Funktionsablauf. Die nachfolgende Abbildung zeigt eine mögliche Gesamtstruktur für die Einbindung des MC6 mit dem Antriebsregler SD6. Beachten Sie, dass die Anbindung der Antriebsregler an den MC6 über die CANopen-Schnittstelle nicht als SoftMotion-Antrieb möglich ist.





3.1 Typenschild



Bezeichnung	Wert im Beispiel	Bedeutung
TYP	MC6B00CN	Gerätetyp gemäß Typenbezeichnung, siehe Kapitel 3.2 Typenbezeichnung.
KT.NR.	56524	Kaufteilnummer
S/N	8732562	Seriennummer
Anschlussspannung	9–32 VDC	Anschlussspannung, siehe Kapitel 4.1 Elektrische Daten.
Leistungsaufnahme	Max. 12 Watt	Leistungsaufnahme, siehe Kapitel 4.1 Elektrische Daten.
Schutzart	IP20	Schutzart, siehe Kapitel 4.2.1 MC6.
CODESYS	V3.5 SP5	Version der bei Auslieferung gespeicherten Software



3.2 Typenbezeichnung

Beispielcode

MC	6	A	0	0	C	T

Erklärung

Code	Bezeichnung	Ausführung
MC	Typ	Motion Control
6	Generation	6. Generation
A...B	Software-Version	Version des Images
0	Ausführung	Als Schaltschrank-PC
1		Mit Touch Panel
0...99	Hardware-Version	Fortlaufende Stände
N	Software-Lizenzen Motion	Standard
S		SoftMotion
C		SoftMotion CNC
N	Software-Lizenzen Visu	Ohne
T		Target Visu
W		Web Visu
A		Target Visu und Web Visu

Beachten Sie, dass zurzeit folgende Varianten verfügbar sind:

Typ	KT-Nr.	Beschreibung
MC6A00CN	56444	Motion Controller MC6 mit Software-Option SoftMotion CNC
MC6A00CT	56445	Motion Controller MC6 mit den Software-Optionen: • SoftMotion CNC • Visualisieren eines Panels
MC6A10CT	56446	Motion Controller MC6 mit Touch Panel sowie den Software-Optionen: • SoftMotion CNC • Visualisieren eines Panels
MC6B00CN	56524	Motion Controller MC6 mit Software-Option SoftMotion CNC
MC6B00CT	56525	Motion Controller MC6 mit den Software-Optionen: • SoftMotion CNC • Visualisieren eines Panels
MC6B10CT	56526	Motion Controller MC6 mit Touch Panel sowie den Software-Optionen: • SoftMotion CNC • Visualisieren eines Panels
MC6B00NT	56527	Motion Controller MC6 mit Control für Applikationen Drive Based

Falls Sie eine andere Variante gemäß Typenschlüssel benötigen, kontaktieren Sie uns (siehe Kapitel 1.3 Weitere Unterstützung).



3.3 Lizenzen

3.3.1 SW-Lizenzen Motion

Die gewählte Software-Lizenz Motion bestimmt den Umfang der anwendbaren Funktionalitäten.

Control

Die Standard-Lizenz ist immer im MC6 enthalten. Sie beinhaltet die Möglichkeit der Programmierung nach IEC 61131-3 mit einer sehr großen Flexibilität.
Es werden folgende Programmiersprachen unterstützt.

- Strukturierter Text (ST)
- Ablaufsprache (AS, SFC)
- Grafischer Funktionsplan (CFC)
- Funktionsplan Diagramm (FUP)
- Kontaktplan (KOP)
- Anweisungsliste (AWL)

SoftMotion

Die SoftMotion-Lizenz beinhaltet neben dem Umfang der Standard-Lizenz die Bewegungsprogrammierung mit PLCopen-konformen Bausteinen. Der integrierte Kurvenscheibeneditor kann online im Zielsystem oder offline im Programmiersystem genutzt werden. Nocken können direkt an Kurvenscheiben gebunden werden. Es sind beliebige Kopplungen über Kurvenscheibe oder elektronische Getriebe zwischen virtuellen und echten Achsen möglich. Der fliegende Kurvenscheibenwechsel wird unterstützt. Die Kurvendaten können Bestandteil des Projekts sein.

SoftMotion CNC

Die SoftMotion-CNC-Lizenz bietet zusätzlich zum Umfang der SoftMotion-Lizenz 19 Koordinatentransformationen für gängige Mechaniken:

- 6 verschiedene Gantry-Antriebe
- H-Portal (umlaufender Riemen)
- T-Portal (umlaufender Riemen)
- SCARA-Antrieb 2-gelenkig
- SCARA-Antrieb 3-gelenkig
- Bipod-Antrieb
- 2 verschiedene Tripoden
- 5-Achsen-Palletizer-Roboter
- 6-Achsen-Gelenkroboter

Sie können auch eigene Transformationen erstellen.
Mit der SoftMotion-CNC-Lizenz steht Ihnen außerdem ein 3D-CNC-Editor nach DIN 66025 (G-Code, dynamisch) zur Verfügung. Kurven- und CNC-Daten können Bestandteil des Projekts sein. Das SPS-Programm kann zur Laufzeit dynamisch die CNC-Bahnkurve beeinflussen. Sie haben außerdem die Möglichkeit, CNC-Daten aus 3D-Konstruktionsprogrammen zu übernehmen. Komplexe 3D-Bahnkurven sind unabhängig von der Mechanik erstellbar.

3.3.2 SW-Lizenzen Visu

Die gewählte Software-Lizenz Visu bestimmt den verfügbaren Funktionsumfang bei der Visualisierung.

Target Visu

Die Target Visu-Lizenz unterstützt die Visualisierungsmöglichkeiten des Zielsystems. Die Lizenz bietet eine große Auswahl vorgefertigter Visualisierungselemente. Sie erzeugen Bedienmasken im Visualisierungseditor (nach IEC 61131-3) oder können komplette Bedienmasken als individuelle Visualisierungselemente wiederverwenden. Komplexe Visualisierungselemente sind durch eine Schnittstelle für die Parameterübergabe instanzierbar. Die Visualisierung kann durch einen integrierten Editor für Textlisten mehrsprachig erfolgen.



Web Visu

Die Web Visu-Lizenz unterstützt die gleichen Visualisierungsmöglichkeiten wie die Target Visu-Lizenz. Der Zugriff erfolgt aber nicht über eine Visualisierung des Zielsystems, sondern über Netzwerkzugriff mittels HTML5 von einem netzwerkfähigen Panel, PC oder Tablet.

3.4 Antriebsregler

Sie können folgende Geräte von STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG am MC6 betreiben:

- Geräte der 5. Generation: SDS 5000, MDS 5000, FDS 5000
- Antriebsregler SD6

Beachten Sie, dass an diesen Geräten bei einem Betrieb am MC6 keine Achsumschaltung eingesetzt werden kann.

Sie können außerdem zurzeit den Antriebsregler SD6 nur mit den SoftMotion-Lizenzen einbinden. Falls Sie eine Einbindung des SD6 ohne SoftMotion-Lizenz benötigen, wenden Sie sich an STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG, Kontakt siehe Kapitel 1.3 Weitere Unterstützung.

3.5 Datensicherheit

Steuerungssysteme werden sehr häufig in Bereichen eingebaut, in denen ein geordnetes Abschalten oder Herunterfahren nicht möglich ist. Insbesondere, wenn Steuerungssysteme auf PC-Technologie aufgebaut sind und ein Standard-Betriebssystem verwenden, besteht das Risiko, dass das Dateisystem beschädigt wird. Die einzig sichere Methode zum Schutz eines Windows XP-Dateisystems ist der Einsatz einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV). Bei Wegfall der Spannungsversorgung liefern diese Systeme den für das Herunterfahren erforderlichen Strom. Zudem informieren diese Systeme das Betriebssystem über einen Eingang oder eine serielle Schnittstelle, damit ein sofortiges Herunterfahren eingeleitet werden kann. Nachteile dieser Hardware-Lösung sind zum einen die erhöhten Kosten für die zusätzliche Hardware. Zum anderen speichern USV-Systeme die Energie zumeist in Gebinden von mehreren Batterien, die nur eine begrenzte Lebensdauer haben und somit zwangsläufig zu einem erhöhten Wartungsaufwand führen.

Reine Software-Lösungen können die Beschädigung des Dateisystems bei Abschaltung des Stroms zwar nicht verhindern. Allerdings reduzieren geeignete Maßnahmen die Häufigkeit des Eintretens oder ermöglichen eine Reparatur. Darüber hinaus entfallen die Aufwände für zusätzliche Hardware und Wartung.

Nachfolgend werden die Maßnahmen beschrieben, die bei Systemen von STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG getroffen werden, um die Sicherheit des Dateisystems und der darin enthaltenen Daten für den Fall eines Spannungswegfalls zu erhöhen.

1. **Erst herunterfahren, dann ausschalten**

   Wird der MC6 abgeschaltet, während die Software eine Datei auf die SSD schreibt, wird diese Datei in den meisten Fällen beschädigt. Steuerungssoftware schreibt üblicherweise in Abständen von wenigen Sekunden selbstständig etwas auf die SSD, weshalb die Wahrscheinlichkeit sehr hoch ist, durch Abschalten bei laufender Software einen Schaden zu verursachen. Es wurden jedoch verschiedene Maßnahmen ergriffen, um das Auftreten dieser Zustände zu minimieren.

2. **EWF-Manager**

   Die Standardmaßnahme zum Schutz einer Anwendung in einem NTFS-basierten Windows-Dateisystem ist der *Enhanced Write Filter* (EWF), der mit den Embedded-Varianten der Windows-Betriebssysteme mitgeliefert wird. Bei aktiviertem EWF verlagert das Betriebssystem während des Bootvorgangs die Daten des Dateisystems in den Hauptspeicher und verhindert dadurch das direkte Beschreiben des Datenträgers. Bei Wegfall der Spannungsversorgung sind somit nur Daten im Hauptspeicher betroffen. Hingegen wird eine Beschädigung des Dateisystems auf dem

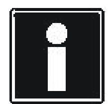


Datenträger vermieden.
Der EWF schützt zwar die gesamte Partition, verhindert gleichzeitig aber auch, dass Daten persistent auf ihr abgelegt werden können. Eine Speicherung findet zwar augenscheinlich statt. Danach befinden sich die Daten aber erst im Hauptspeicher und nicht auf dem Speichermedium! Um die Daten auf das Speichermedium zu schreiben, muss der EWF zunächst deaktiviert und das System neu gestartet werden. Dies bedeutet, dass die Speicherung von Daten bei laufender SPS unmöglich ist, ohne vorab den gewollten Schutz des Dateisystems zu verlassen.
Allerdings lassen sich die Bestandteile der CODESYS-Laufzeitumgebung, die nicht variabel sind (CODESYS-Anwendung, Lizenzen, Konfigurationen), durch den EWF-Filter schützen. Zu diesem Zweck werden auf dem MC6 mehrere Partitionen eingerichtet. Eine davon enthält das Betriebssystem und die nicht-variablen Bestandteile der CODESYS-Laufzeitumgebung. Diese Partition wird durch den EWF geschützt. Andere Partitionen sind zum Beschreiben freigegeben und dienen der Ablage des Bootprojekts und gegebenenfalls von Daten, die durch die SPS-Anwendung erzeugt werden.
Durch dieses Vorgehen kann zum einen sichergestellt werden, dass die Partition mit dem Betriebssystem und der CODESYS-Umgebung unbeschädigt bleibt. Zum anderen ist die Ablage variabler Daten weiterhin möglich.

3. **Dateisystemprüfung**

   Auf dem MC6 wird die CODESYS-Laufzeitumgebung nicht durch den herkömmlichen Autostart-Mechanismus des Betriebssystems gestartet. Stattdessen wird zum Starten ein Batch-Skript verwendet, das als letztes Kommando den Start der Laufzeitumgebung initiiert.
   Dies ist keine Maßnahme, die direkt zur Verbesserung der Dateisystem-Sicherheit beiträgt. Jedoch ermöglicht sie, vor dem Hochlaufen der Laufzeitumgebung Überprüfungen durchzuführen, die gegebenenfalls Beschädigungen des Dateisystems erkennen und die Einleitung von Gegenmaßnahmen ermöglichen. Vor dem Start der CODESYS-Laufzeitumgebung wird nach dem Hochlaufen eines Systems automatisch die Konsistenz des Dateisystems geprüft. Dies geschieht im ReadOnly-Modus, wodurch die benötigte Dauer für die Überprüfung auf ein Minimum reduziert werden kann. Wird eine Beschädigung des Dateisystems festgestellt, wird automatisch eine Reparatur eingeleitet. Da der ReadOnly-Modus dazu verlassen werden muss, kann diese Maßnahme einige Sekunden in Anspruch nehmen. Sie wird aber nur im Falle einer Beschädigung gestartet und trägt durch die automatische Behebung kleinerer Defekte zusätzlich zur Erhöhung der Datensicherheit bei.

3.6 Dual-Use-Gut



Information

Beachten Sie, dass der MC6 in Version A als CNC-Variante (z. B. MC6A10CT) gemäß Punkt 2D002 der Dual-Use-Güterliste Anhang 1 Kat. 2 bei der Ausfuhr aus der EU (z. B. als Ersatzteil) genehmigungspflichtig ist. Informieren Sie sich über das Genehmigungsverfahren beim zuständigen Amt (Deutschland: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle).
Ist der MC6 in der CNC-Variante in einer Maschine eingebaut, gilt für das Genehmigungsverfahren die Einstufung der Maschine.

Ab Version B ist die CNC-Variante für den Export genehmigungsfrei. Beachten Sie, dass mit der genehmigungsfreien Exportvariante nicht mehr als 4 Achsen zur selben Zeit an einem Interpolator zusammen interpoliert werden können.



4 Technische Daten

4.1 Elektrische Daten

	MC6x0[a)]	MC6x1[b)]
Spannungsversorgung	9–32 V_{DC}	14–32 V_{DC}
Maximale Leistungsaufnahme	12 W	25 W

a) Ausführung als Schaltschrank-PC
b) Ausführung mit Touch Panel

4.2 Gerätemerkmale

4.2.1 MC6

Prozessor	• 1.6 GHz Intel Atom (Z530 series) • Frontside Bus 533 MHz • L2 Cache 512 kB
Speicher	• 1 GB DDR2 • Interne SSD mit 4 GByte • 128 kB nvSRAM (kein Batterie-Backup notwendig) • Interner cFAST-Sockel für SATA-basierte SSD-Module
Video	• Video Controller (Intel GMA 500) mit bis zu 256 Mbyte Video-Speichernutzung • Bis zu 256 MB frame buffer support direct x9.0E und open GL 2.0 • Monitoranschluss DVI-D (single link)
Frontanschlüsse	• 1 x 10/100/1000 Mbit/s Ethernet RTL8111 Controller • 1x 10/100 Mbit/s Ethernet DM9102D Controller • 3 x USB 2.0 Interface Typ A (480 Mbit/s), mit 500 mA Strombelastbarkeit pro Ausgang • Reset-Taster und Power LED • 1 x 9 Pin D-SUB-Anschlüsse (Stift), 1 x RS232 (RTS/CTS only) • 1 x 9 Pin D-SUB-Anschlüsse (Stift), 1 x CANopen • 2 x frei programmierbare Frontpanel-LEDs
CAN	• SJA 1000 CAN Controller • Physikalischer Layer nach ISO/DIS 11898-2, isoliert • Busabschluss per Software aktivierbar, 120 Ohm
Sonstiges	• CODESYS IEC61131-3 Runtime SoftMotion CNC-Umgebung (Beachten Sie die funktionalen Unterschiede der CODESYS-Lizenzen.) • Betriebssystem Windows XPe • Batteriegestützte Echtzeituhr • Interner Watchdog • Interne Temperaturüberwachung



4.2.2 Touch Panel

Folgende Merkmale gelten zusätzlich für die Ausführung mit Touch Panel:

Display	• 15.0" (38,1 cm) XGA TFT LCD • Backlight CCFL • Pixel Pitch 0,297 × 0,297 • Display Mode: Normal weiß • Auflösung 1.024 × 768 • 16,7 Mio. Farben • Kontrastrate 700:1 (typisch), mindestens 480:1 • Helligkeit 450 cd/m^2 (typisch) • Blickwinkel horizontal 160°, vertikal 160° • MTBF 50.000 h
Touchscreen	• Resistiv 4-Leiter Touchscreen • Schutzart IP65

4.2.3 Gewicht

	MC6x0[a)]	**MC6x1[b)]**
Gesamtgewicht	0,8 kg	4,8 kg

a) Ausführung als Schaltschrank-PC
b) Ausführung mit Touch Panel

4.3 Transport-, Lagerungs- und Betriebsumgebung

GEFAHR!

Explosionsgefahr!

In einem explosionsgefährdeten Bereich kann das Gerät eine explosionsfähige Atmosphäre entzünden.

▶ Betreiben Sie das Gerät nicht in einem explosionsgefährdeten Bereich.

WARNUNG!

Brandgefahr!

Dieses Produkt erfüllt nicht die Anforderungen an eine Feuerabdeckung gemäß DIN EN 60950-1 in allen möglichen Einbaulagen.

▶ Bauen Sie das Gerät nur oberhalb von nicht entflammbarem Material ein.

VORSICHT!

Geräteschaden!

Eine Überhitzung im Geräteinneren führt zum Geräteschaden.

▶ Betreiben Sie das Gerät innerhalb der angegebenen Betriebsbedingungen.

▶ Stellen Sie sicher, dass die Lüftungsöffnungen unbedeckt sind.

	MC6x0[a)]	**MC6x1[b)]**
Betriebstemperatur	0–50 °C	0–45 °C
Lagertemperatur	-20–75 °C	
Luftfeuchtigkeit	0–80 %, nicht betauend	

a) Ausführung als Schaltschrank-PC
b) Ausführung mit Touch Panel



4.4 Abmessungen

	MC6x0[a)]	MC6x1[b)]
Höhe [mm]	111	306
Breite [mm]	66	382
Tiefe [mm]	112[c)]	140

a) Ausführung als Schaltschrank-PC
b) Ausführung mit Touch Panel
c) Ohne eingebaute Stecker

4.5 Statusanzeige

Der MC6 verfügt über drei Status-LEDs:

- Anzeige der Versorgungsspannung: Mit *Power* beschriftete LED
- Anzeige des CANopen-Status oder Visualisierung von Programmzuständen (siehe Kapitel 7.6 Status-LEDs ansprechen): LEDs *S0* und *S1*

4.6 Zubehör

Optional können Sie CFast-Speicherkarten einbauen. Die CFast-Speicherkarten aus der Serie 500 des Herstellers Transcend wurden auf Kompatibilität zum MC6 geprüft und freigegeben.



5 Einbau

 **WARNUNG!**

Brand- und Überhitzungsgefahr!

Der MC6 produziert Wärme, die über das Gehäuse abgegeben wird.

- Sorgen Sie dafür, dass Lüftungsschlitze und Kühlkörper unbedeckt sind.
- Sorgen Sie dafür, dass sich keine entflammbaren Materialien in der Nähe des Geräts befinden.

5.1 MC6x0 einbauen

 **VORSICHT!**

Überhitzungsgefahr!

Der MC6 ist ein lüfterloses Gerät. Die vom Gerät produzierte Wärme wird durch Konvektion über den Kühlkörper und die Lüftungsschlitze an die Umgebung abgegeben.

- Montieren Sie den MC6x0 so, dass die Lüftungsöffnungen oben und unten und die Kühlkörperrippen senkrecht angeordnet sind (waagrechte Tragschiene).

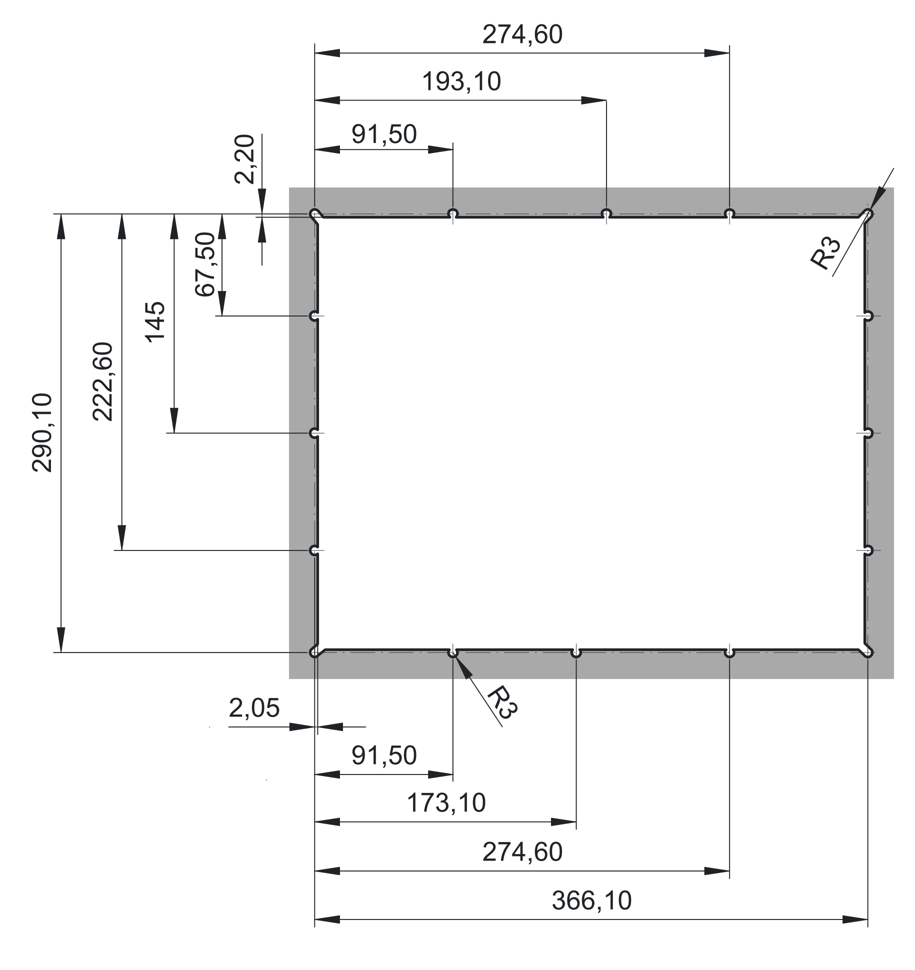
Montieren Sie den MC6x0 auf einer Tragschiene nach DIN EN 60715 TH35.

5.2 MC6x1 einbauen

Beachten Sie für den Einbau des Panels folgende Vorgehensweise:

1. Bohren Sie zuerst die Löcher gemäß dem folgenden Bohrbild.
2. Schneiden Sie danach den Ausschnitt (362 × 286 mm).

Bohrplan (Blick auf die Gerätefront, alle Maße in mm)





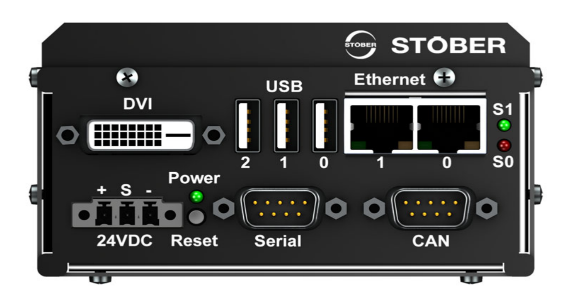
6 Anschluss

⚠ **WARNUNG!**

Elektrischer Schlag!

▶ Verbinden Sie die Schnittstellen des MC6 ausschließlich mit SELV-Spannungen.

6.1 Übersicht



6.2 Versorgung

ACHTUNG

Geräteschaden durch Überlastung!

Ein zu hoher Strom kann das Gerät beschädigen.

▶ Stellen Sie sicher, dass der Strom über die 24 V-Versorgungsklemmen den Wert von 2 A nicht übersteigt.

Die externe 24 V DC-Stromversorgung muss an den Pins 1 (+) und 3 (-) angeschlossen werden. Der zusätzliche Eingang 2 (S) ist der Sense-Eingang für eine optionale Überwachung der Versorgungsspannung direkt am Gerät. Verbinden Sie diesen Eingang nicht, wenn die Überwachung nicht genutzt wird.
Falls die Power-LED bei angelegter Spannung nicht leuchtet, prüfen Sie die Spannungsversorgung auf Verpolung. Der Stecker ist bei der Auslieferung enthalten.

	Pin	Beschreibung
	1	+12–30 V
	2	Sense
	3	GND

6.3 Gehäuseerdung

Der MC6x0 benötigt keine separate Erdung, da er über die Montage mit der Hutschiene automatisch geerdet ist. Der MC6x1 verfügt über eine separate Erdungsklemme auf der Geräterückseite.

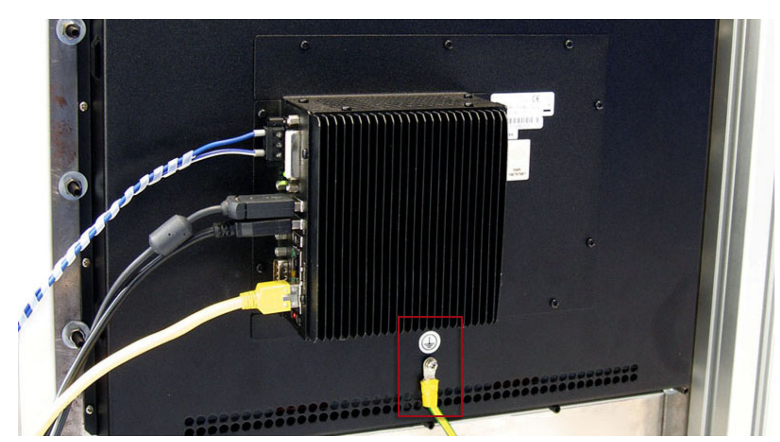


Abb. 6-1 Erdungsklemme beim MC6x1

6.4 Serial (RS232)

Pin	Beschreibung
1	—
2	RxD
3	TxD
4	—
5	GND
6	—
7	RTS
8	CTS
9	—

6.5 CANopen

Die CANopen-Schnittstelle ist potenzialfrei und hat einen 120-Ohm-Abschlusswiderstand, der per Software aktiviert werden kann.

Pin	Beschreibung
1	—
2	CANL
3	GND
4	—
5	—
6	GND
7	CANH
8	—
9	VEXT

6.6 Ethernet

Schnittstelle 0: Ethernet
Stellen Sie an dieser Schnittstelle die Verbindung zum Programmier-PC bzw. zu anderen TCP/IP-Netzwerkteilnehmern in der Anlage her.

Schnittstelle 1: EtherCAT
Diese Schnittstelle dient als synchroner Automationsbus zur Ansteuerung von Antrieben und I/Os.

6.7 DVI

Beim DVI-D-Monitoranschluss handelt es sich um einen digitalen Monitoranschluss, der keine analogen Signale beinhaltet.

6.8 USB

3 x USB 2.0 Interface Typ A. Alle Anschlüsse sind USB-abwärtskompatibel.

7 Einrichten

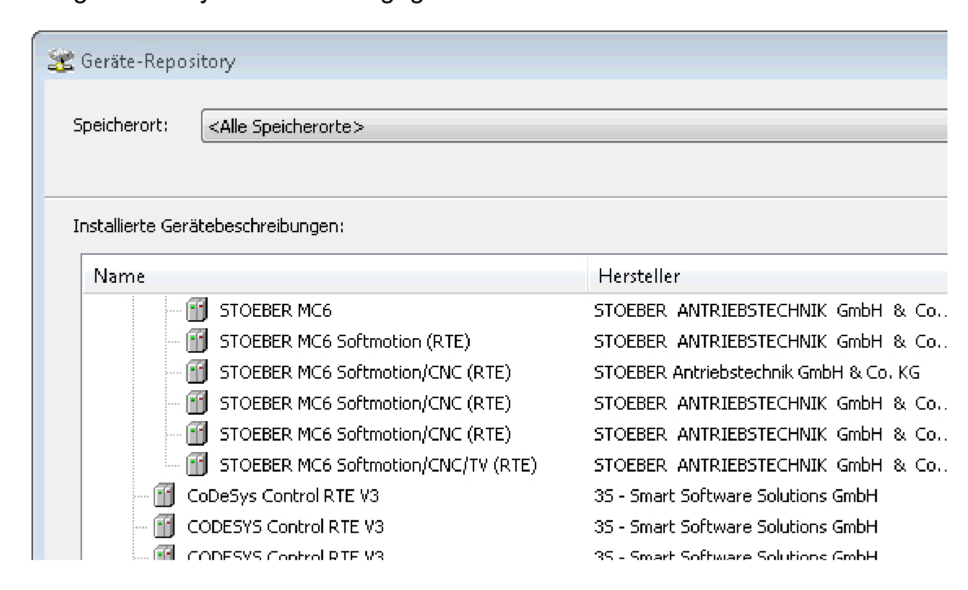
7.1 MC6 in ein CODESYS-Projekt einbinden

Damit Sie den Motion Controller MC6 als SoftMotion-Steuerung mit der CODESYS-Programmierumgebung einsetzen können, benötigen Sie eine Gerätebeschreibungsdatei. Gerätebeschreibungsdateien für die verschiedenen Gerätevarianten sowie eine Projektvorlage finden Sie entweder auf der dem Gerät beiliegenden CD oder im Doku-Center unter www.stoeber.de.

Die Gerätebeschreibungsdatei beinhaltet Informationen über den MC6 und die zur Verfügung stehenden Funktionalitäten. Für folgende Gerätevarianten existieren je eine Gerätebeschreibung mit der genannten Bezeichnung:

- MC6AxxxN: *STOEBER MC6 Softmotion CNC RTE.3.5.3.0.devdesc.xml*
- MC6AxxxT: *STOEBER MC6 Softmotion CNC TV RTE.3.5.3.0.devdesc.xml*
- MC6Bxxxx: *STOEBER MC6 alle Varianten 3.5.5.0. devdesc.xml*

Der MC6 kann über die Gerätebeschreibung im Geräte-Repository dem Programmiersystem bekannt gegeben werden.



Falls Sie selbst durch ein Update der Steuerung neue Funktionalitäten nutzen möchten, kann es notwendig sein, eine aktualisierte Gerätebeschreibungsdatei im Programmiersystem bekannt zu machen. Ebenso ist es erforderlich, die verschiedenen Versionen des MC6 durch unterschiedliche Gerätebeschreibungsdateien zu unterscheiden.



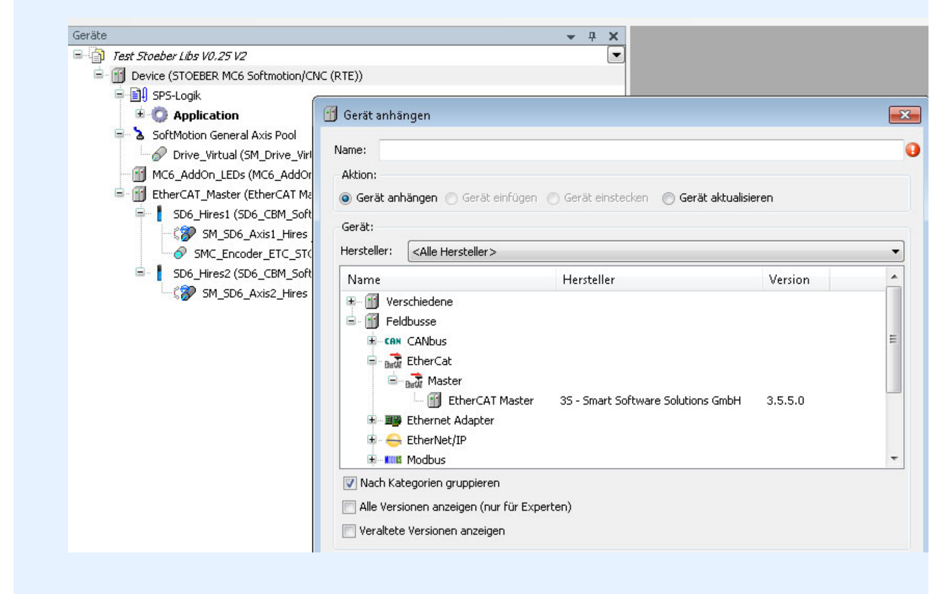
7.2 Antriebsregler in ein CODESYS-Projekt einbinden

Voraussetzungen

- Sie haben in der Programmierumgebung ein CODESYS-Projekt angelegt.
- Sie haben im CODESYS-Projekt einen EtherCAT-Master eingefügt.

SoftMotion-Antriebsregler in ein CODESYS-Projekt einbinden

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den EtherCAT-Master.
2. Wählen Sie im Kontextmenü *Gerät anhängen* aus.



3. Wählen Sie aus der Auswahlliste den Hersteller STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG aus.
4. Wählen Sie den Gerätetyp aus (Gerät der 5. Generation, SD6 oder SD6 HiRes).



⇨ Sie haben den Antriebsregler in das CODESYS-Projekt eingebunden. Alle weiteren Einstellungen (Mapping, Adresszuweisungen etc.) werden automatisch durch den Gerätetreiber durchgeführt.

Beachten Sie für die Unterschiede zwischen den Gerätetreibern die nachfolgenden Abschnitte.

Für den Antriebsregler SD6 können Sie zwischen zwei unterschiedlichen Gerätetreibern wählen. Die nachfolgende Tabelle erläutert die Unterschiede:

	SD6_xx	**SD6_xx_HiRes**
Schnittstelle Positionen	Inkremente	Benutzereinheiten, z. B. mm oder °
Schnittstelle Geschwindigkeiten	Inkremente/s	Benutzereinheiten, z. B. mm/s oder °/s
Moduloverwaltung	Im Motion Controller	Im Antriebsregler
Achsmodell	Im Motion Controller	Im Antriebsregler
Multiturn-Absolutwertencoder bei Moduloachsen	Wird derzeit nicht unterstützt	Wird unterstützt
Scope im Antriebsregler und in CODESYS mit denselben Einheiten	Technisch nicht möglich	Wird unterstützt
Verfahrbereich bei begrenzten Achsen	Verfahrbereich auf 2^{32} Inkremente begrenzt	Verfahrbereich auf 2^{32} Benutzereinheiten begrenzt
Kommando *MC_SetPosition* im Motion Controller	Uneingeschränkt möglich	Uneingeschränkt möglich, verschiebt die Istposition im Antrieb zur Istposition im Motion Controller

Wird das Kommando *MC_SetPosition* im Motion Controller nicht benötigt, empfiehlt STÖBER die Verwendung des SD6_xx_HiRes-Treibers. Berücksichtigen Sie, dass die Parametrierung des Antriebsreglers beim Wechsel des Treibers geändert werden muss.

Die nachfolgenden Abschnitte erläutern, welche Einstellungen Sie in Abhängigkeit vom gewählten Gerätetreiber in CODESYS und im Antriebsregler treffen müssen.

7.2.1 Einstellungen in CODESYS

Falls Sie den SD6_xx_HiRes-Treiber gewählt haben, müssen Sie in CODESYS lediglich die Anzahl der Nachkommastellen des Positionswerts eingeben (siehe Abb. 7-1). Die vollständige Parametrierung des Achsmodells findet im SD6 statt.

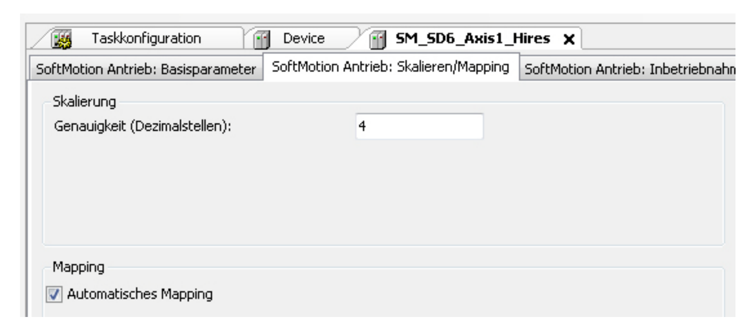


Abb. 7-1 Einstellung in CODESYS für den SD6_xx_HiRes-Treiber

Falls Sie den SD6_xx-Treiber gewählt haben, muss in CODESYS das Achsmodell eingestellt werden. Abb. 7-2 zeigt ein Beispiel.

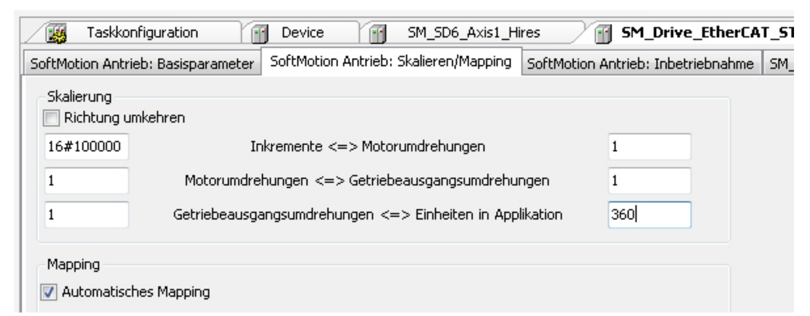


Abb. 7-2 Einstellung in CODESYS für den SD6_xx-Treiber



Die Einstellungen sind:

- 16#100000 (2^{20}dezimal) Inkremente pro 1 Motorumdrehung (muss im SD6, Parameter *A585[0]* identisch eingestellt sein).
- 1 Motorumdrehung entspricht 1 Getriebeausgangsumdrehung (kein Getriebe vorhanden).
- 1 Getriebeausgangsumdrehung entspricht 360 Benutzereinheiten (°) im CODESYS-Programm.

7.2.2 Einstellungen in der DriveControlSuite

Die nachfolgende Tabelle erläutert die Unterschiede in den Einstellungen, die Sie in der DriveControlSuite für den jeweiligen Treiber treffen müssen. Es handelt sich in beiden Fällen um eine Rundachse mit einer Umlauflänge von 360°.

	SD6_xx	**SD6_xx_HiRes**
I00 Verfahrbereich	*0:begrenzt*	*1:endlos*
I05 Achstyp	*0:freie Einstellung rotatorisch oder 1:freie Einstellung translatorisch*	*0:freie Einstellung rotatorisch oder 1:freie Einstellung translatorisch*
I06 Dezimalstellen Position	Zwingend 0	Beliebig, z. B. 4
I09 Maßeinheit	Inc für Inkremente	°
A585[0] Feed constant. Feed	2^{20}	3600000
A585[1] Feed constant. Shaft revolutions	1	1
A568[1] Position Range Limit	Muss nicht verändert werden.	360,0000

7.3 EtherCAT-Master-Einstellungen prüfen

Folgende Einstellungen in der Programmierumgebung CODESYS und in der Inbetriebnahme-Software DriveControlSuite betreffen die EtherCAT-Synchronisation. Gegebenenfalls ist eine Anpassung der Einstellungen erforderlich.

7.3.1 Master-Zykluszeit ist identisch

Ist die Master-Zykluszeit gleich der Slave-Zykluszeit, ist in der Regel keine besondere Einstellung vorzunehmen.
Bei extremer Auslastung der Steuerung kann es jedoch erforderlich sein, den *Sync Offset*-Wert des Masters zu reduzieren.

Master-Zykluszeit sowie *Sync Offset* des Masters definieren Sie in CODESYS, die Slave-Zykluszeit für die Antriebsregler legen Sie in der DriveControlSuite in Parameter *A150* fest. Die Werte sollten für jeden Antriebsregler gleich gewählt werden.

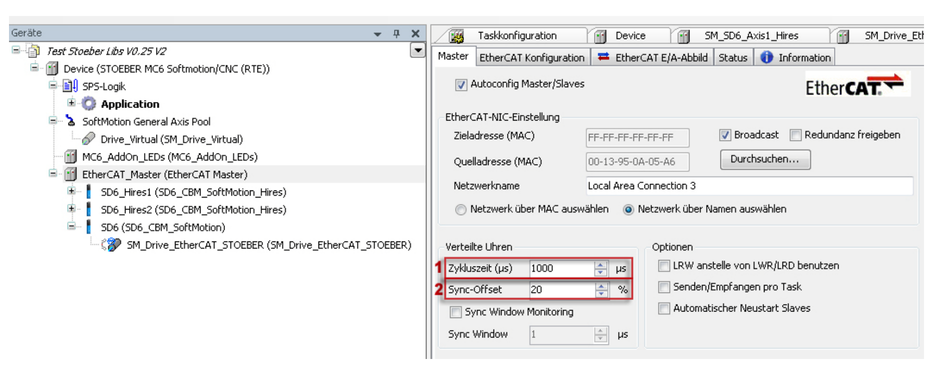


Abb. 7-3 Einstellungen in CODESYS zu Zykluszeit und *Sync Offset*

1 Master-Zykluszeit *Cycletime*
2 *Sync Offset* des Masters

7.3.2 Master-Zykluszeit ist ein Vielfaches

Ist die Master-Zykluszeit ein Vielfaches der Slave-Zykluszeit, ist folgende Bedingung zu prüfen:

$\textit{Sync Offset}_{\text{Master}} + \textit{Shift Time}_{\text{Slave}} - \textit{PLL Phasenoffset}_{\text{Antriebsregler}} < \text{Slave-Zykluszeit}_{\text{Antriebsregler}}$

- Ist die Bedingung erfüllt, ist keine besondere Einstellung erforderlich.
- Ist die Bedingung nicht erfüllt, müssen Sie $\textit{Shift Time}_{\text{Slave}}$ so wählen, dass die Bedingung erfüllt wird. Der *Sync 0*-Impuls muss erfolgen, bevor der Antriebsregler die Empfangsdaten verwendet.

Shift Time legen Sie für jeden Antriebsregler in CODESYS fest, den *PLL Phasenoffset* definieren Sie in der DriveControlSuite in Parameter *A292*. Die beiden Werte sollten jeweils für jeden Antriebsregler gleich gewählt werden.

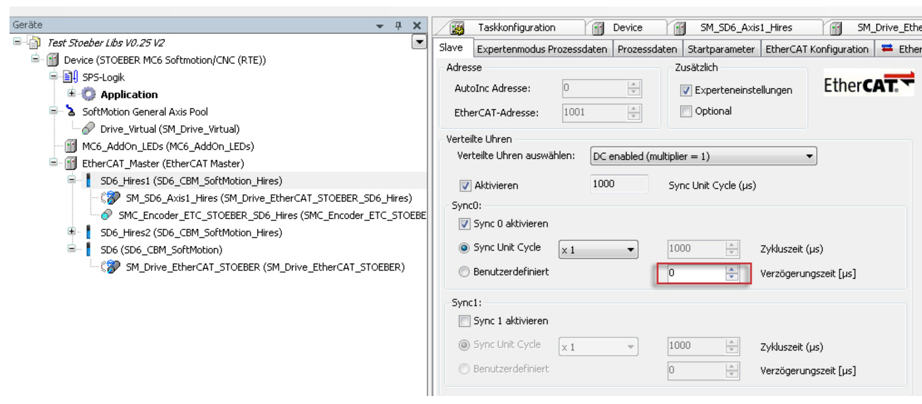
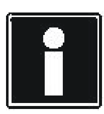
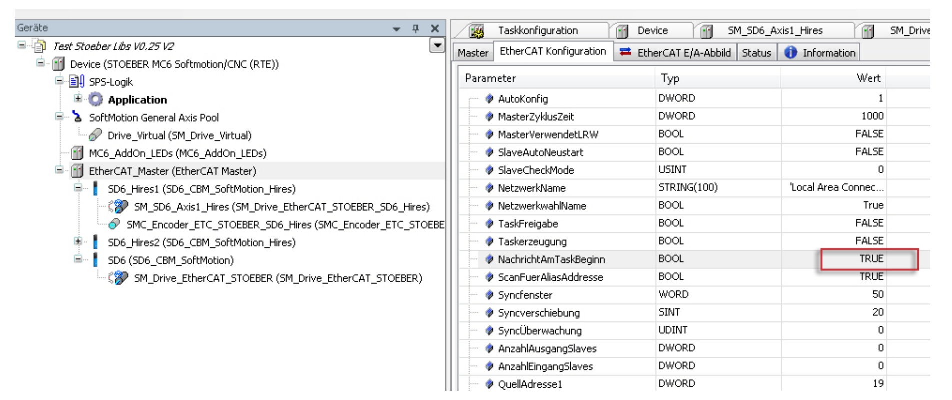


Abb. 7-4 Einstellung in CODESYS für $\textit{Shift Time}_{\text{Slave}}$



Information

STÖBER empfiehlt, die Datenübergaben (I/O) in der EtherCAT-Konfiguration auf Beginn der Task zu setzen (Parameter *FrameAtTaskStart* = *True*). Dadurch geht ein Motion-Zyklus verloren, Sie erhalten jedoch einen wesentlich kleineren Jitter.



Parameter	Typ	Wert
AutoKonfig	DWORD	1
MasterZyklusZeit	DWORD	1000
MasterVerwendetLRW	BOOL	FALSE
SlaveAutoNeustart	BOOL	FALSE
SlaveCheckMode	USINT	0
NetzwerkName	STRING(100)	'Local Area Connec...
NetzwerkwahlName	BOOL	True
TaskFreigabe	BOOL	FALSE
Taskerzeugung	BOOL	FALSE
NachrichtAmTaskBeginn	BOOL	TRUE
ScanFuerAliasAddresse	BOOL	TRUE
Syncfenster	WORD	50
Syncverschiebung	SINT	20
SyncÜberwachung	UDINT	0
AnzahlAusgangSlaves	DWORD	0
AnzahlEingangSlaves	DWORD	0
QuellAdresse1	DWORD	19

Abb. 7-5 CODESYS-Einstellung für Datenübergabe auf Beginn der Task

7.3.3 Funktionsprinzip der EtherCAT-Synchronisation

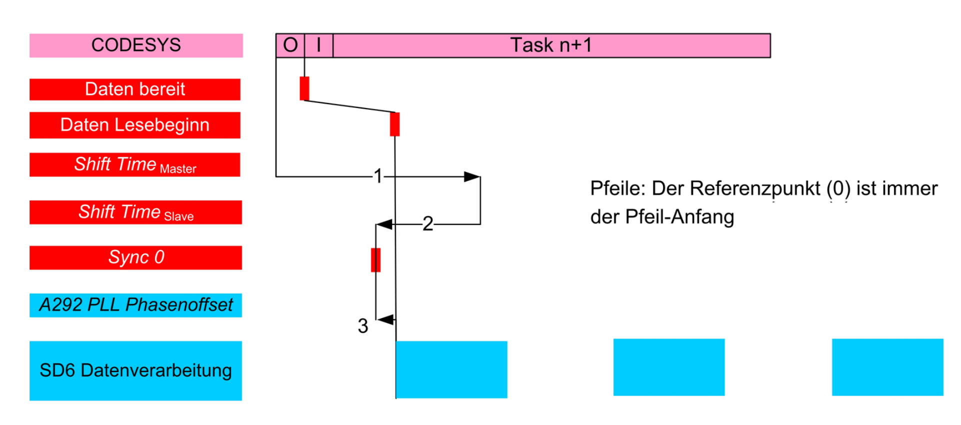
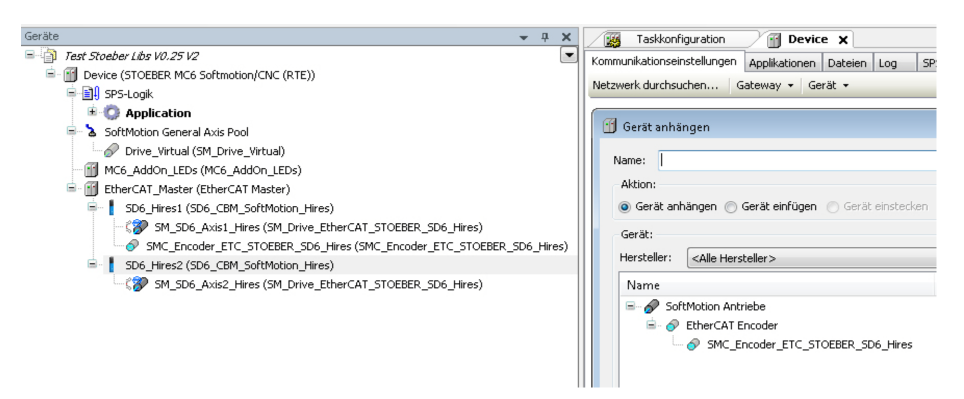


Abb. 7-6 Funktionsprinzip der Datensynchronisation mit Beispielwerten

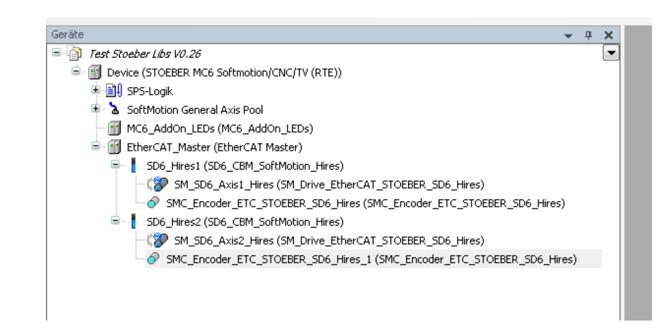
1 *Shift Time*$_{Master}$ = 1.600 µs
2 *Shift Time*$_{Slave}$= -1.000 µs
3 *PLL Offset* = -200 µs

7.4 SoftMotion-Encoder einrichten

Falls Sie einen SD6 einbinden, können Sie eine Encodersimulation an der SD6-Schnittstelle X120 im MC6 als SoftMotion-Encoder auswerten. Beachten Sie, dass die Schnittstelle X120 am SD6 nur zur Verfügung steht, falls das optional verfügbare Klemmenmodul XI6 eingebaut ist. Der SoftMotion-Encoder kann zum Beispiel als Masterencoder verwendet werden. Er wird im CODESYS-Projekt wie die Ax_Ref des Antriebs genutzt.
Sie aktivieren den SoftMotion-Encoder, indem Sie ihn an den Antriebsregler SD6 im CODESYS-Projekt als neues Gerät anhängen:



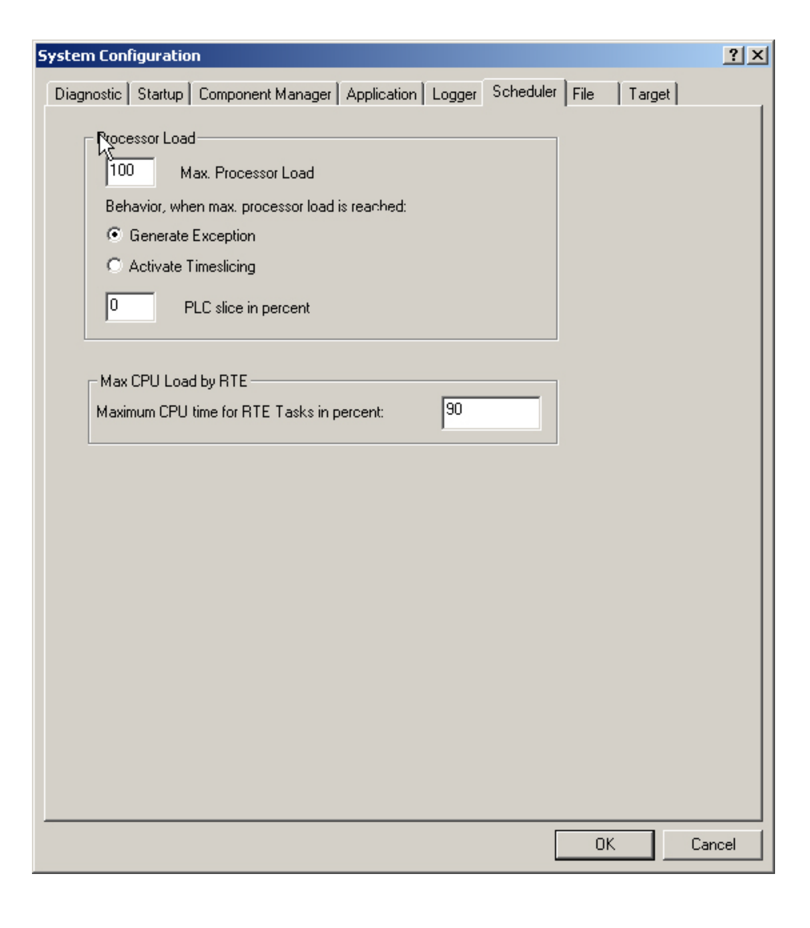
Im CODESYS-Projekt wird der SoftMotion-Encoder unter dem SD6 eingefügt:





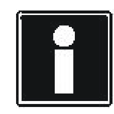
7.5 Rechenleistung verteilen

Sie können auf dem MC6 die Rechenleistung zwischen dem CODESYS-Laufzeitsystem und dem Windows-Betriebssystem flexibel verteilen. Berücksichtigen Sie, dass sowohl die HMI-Funktionalität als auch die Kommunikation zum Programmiersystem Ressourcen in der Windows-Task benötigt. Ist die freie Rechenkapazität in der Windows-Task zu gering, kann es zu Störungen dieser Funktionen kommen. Das Feld *Maximum CPU time for RTE Task in percent* beinhaltet die dem CODESYS-Laufzeitsystem zur Verfügung stehende Prozessorleistung.
STÖBER empfiehlt nur erfahrenen Anwendern, den Auslieferungszustand zu verändern.



7.6 Status-LEDs ansprechen

Sie können die LEDs *S0* und *S1* über CODESYS ansprechen, um benutzerdefinierte Systemstatus anzuzeigen. Sie benötigen dazu die Gerätebeschreibungsdatei *STOEBER_MC6_LEDS.devdesc.xml*.



Information

Falls Sie die LEDs über CODESYS ansprechen, wird der Status der CANopen-Schnittstelle nicht mehr durch die LEDs angezeigt. Sie können die CANopen-Schnittstelle aber ohne Einschränkung benutzen.

Auf Anfrage erhalten Sie von STÖBER ein Beispielprojekt, das die genaue Funktionsweise aufzeigt (Kontakt siehe Kapitel 1.3 Weitere Unterstützung).

7.7 Ereignis ansteuern

Sie können einem speziellen Ereignis, z. B. einem Neustart der Steuerung oder dem Auftreten einer Exception, eine Funktion hinzufügen. Rufen Sie dazu in der Task-Konfiguration unter *Systemereignisse* über einen *Event-Handler* eine Applikation oder POU auf.

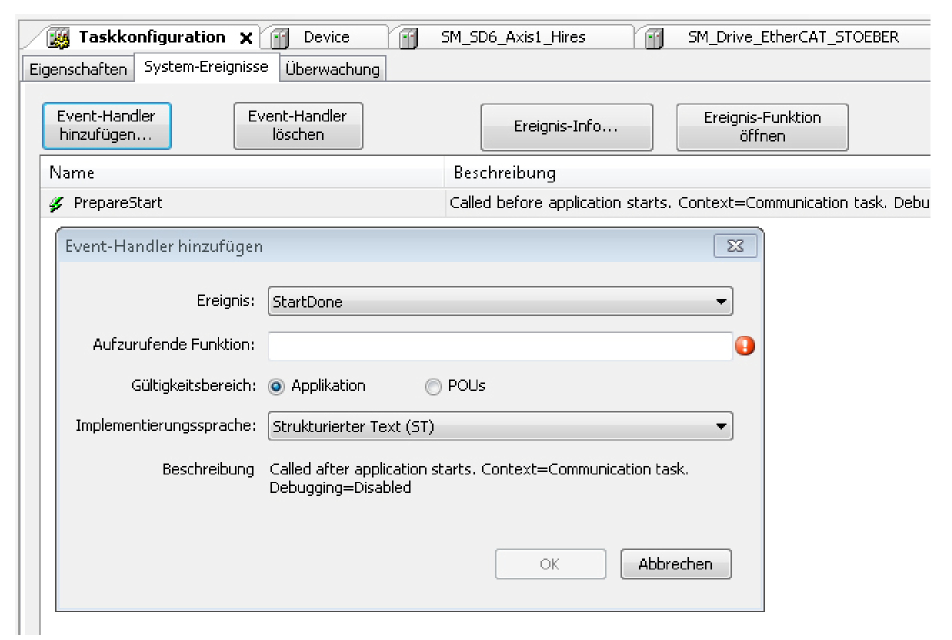


Abb. 7-7 Task-Konfiguration Event-Handler



7.8 Mit persistenten Variablen arbeiten

Die remanente Speicherung von Alarmen wie Fehlern oder Meldungen führt der Alarmmanager automatisch auf dem Laufwerk *D:* des MC6 aus. Um Betriebsstundenzähler, Teilezähler oder andere Daten remanent zu speichern, haben Sie drei Möglichkeiten:

Persistenz-Manager

Falls Sie viele remanente Daten einfach handhaben wollen, bietet sich der Einsatz des Moduls *Persistenz-Manager* an. Stellen Sie das Modul so ein, dass die Daten auf dem dafür vorgesehenen Laufwerk *D:* abgelegt werden. Weisen Sie außerdem die Variablen in der globalen Variablenliste dem Kanal des *Persistenz-Managers* zu:

```
408  (* PERSISTENTE VARIABLEN SSD
409  die Variablen des Persistence Managers sollten
410  sich nicht zu häufig ändern, da er auf die SSD schreibt
411  {attribute 'ac_persist':='PersistenceChannel'} *)
412
413  (* Variablen Einstellungen *)
414      {attribute 'ac_persist':='PersistenceChannel'}
415      x_CNCZeile_aenderbar          : BOOL;
416
417      {attribute 'ac_persist':='PersistenceChannel'}
418      t_delay_Riemenrissueberwachung  : TIME := T#3S500MS;
419
420      {attribute 'ac_persist':='PersistenceChannel'}
421      t_delay_VentilVorlauf_L         : TIME := T#400MS;
422
423      {attribute 'ac_persist':='PersistenceChannel'}
424      t_delay_VentilRuecklauf_L       : TIME := T#450MS;
425
```

Abb. 7-8 Persistente Variablen

Die Menge der Daten wird lediglich durch den zur Verfügung stehenden Platz auf der D-Partition der SSD begrenzt. Sie verringern das Risiko von Datenverlusten, indem Sie zwei separate Dateien verwenden.

Parametrierung des Persistenz-Managers

Sie realisieren die doppelte Speicherung, indem Sie im Persistenz-Manager den Wert *xDoubleStorage* auf TRUE setzen.

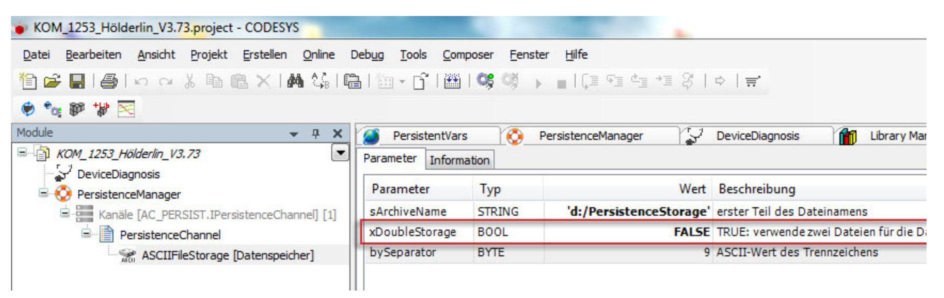


Abb. 7-9 Doppelte Speicherung von remanenten Daten

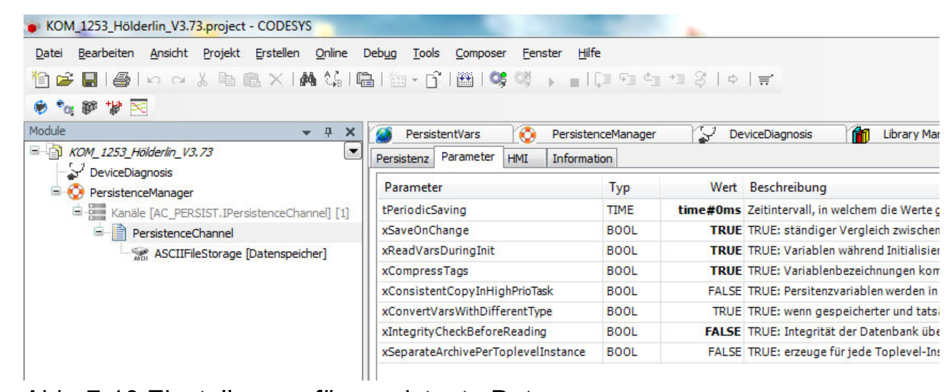


Abb. 7-10 Einstellungen für persistente Daten



NOVRAM

Ebenfalls einfach zu handhaben ist die Speicherung der Daten im NOVRAM des MC6. Allerdings ist die Größe auf maximal 128 kB begrenzt. Der Speicherausnutzungsgrad wird beim Übertragen auf die Steuerung angezeigt. Erreichbar ist das NOVRAM über die Variablendeklaration VAR PERSISTENT RETAIN.

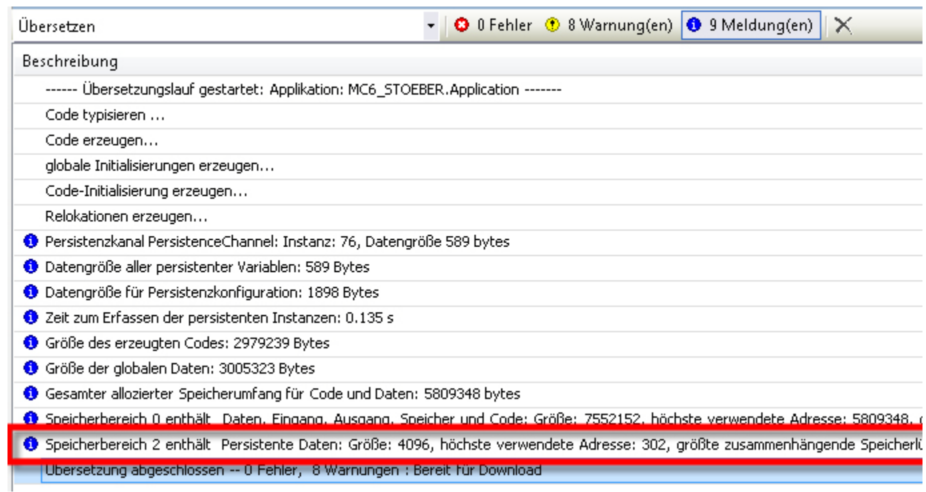


Abb. 7-11 Anzeige des Speicherausnutzungsgrads

CFast-Karte

Die dritte Möglichkeit ist die Verwendung einer optionalen CFast-Karte. Sie erreichen diese über das Modul *Persistenz-Manager* und über direkte Dateizugriffe. Sobald eine Karte erkannt wird, wird dieser der Laufwerksbuchstabe *E* zugewiesen.

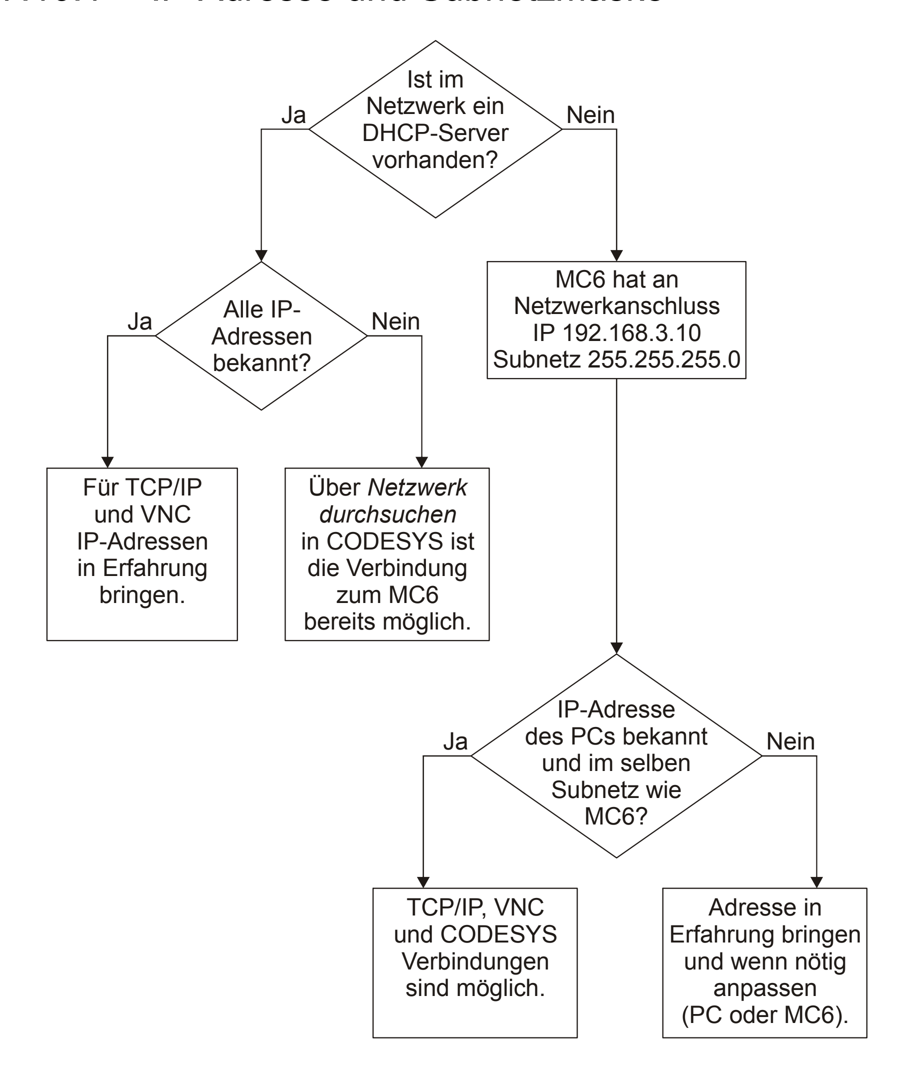
7.9 Bootreihenfolge festlegen

Falls Sie das System nicht von der Speicherkarte booten möchten, passen Sie die Bootreihenfolge im BIOS an. Die interne SSD ist über *Primary Slave* verbunden und muss in diesem Fall in der Reihenfolge oben stehen.
Um in das BIOS-Menü zu gelangen, betätigen Sie beim Start des MC6 die Taste *Entf* auf einer angeschlossenen USB-Tastatur.



7.10 Verbindung aufbauen

7.10.1 IP-Adresse und Subnetzmaske



Der MC6 ist ab Werk auf der Netzwerkbuchse 0 auf DHCP-Server eingestellt. Wird kein DHCP-Server im Netzwerk gefunden, wird nach einiger Zeit auf die alternative Netzwerkeinstellung mit folgender, fester IP-Adresse gewechselt:

- IP-Adresse: 192.168.3.10
- Subnetz-Maske: 122.255.255.0

Falls Sie beim Start die Suche nach einem DHCP-Server im Netzwerk ausschalten möchten, stellen Sie eine feste IP-Adresse ein. Dadurch ist der MC6 nach einem Neustart schneller durch das Programmiersystem zu erreichen.

Falls eine gültige Netzwerkstruktur vorliegt, kann das Zielsystem gefunden werden. Die IP-Adressen des Inbetriebnahme-PCs und des MC6 sind für eine Verbindung unerheblich. Es ist jedoch hilfreich, wenn die IP-Adresse des Inbetriebnahme-PCs und des MC6 im selben Subnetz liegen. Die IP-Adresse des Inbetriebnahme-PCs muss in der Gateway-Einstellung hinterlegt sein:

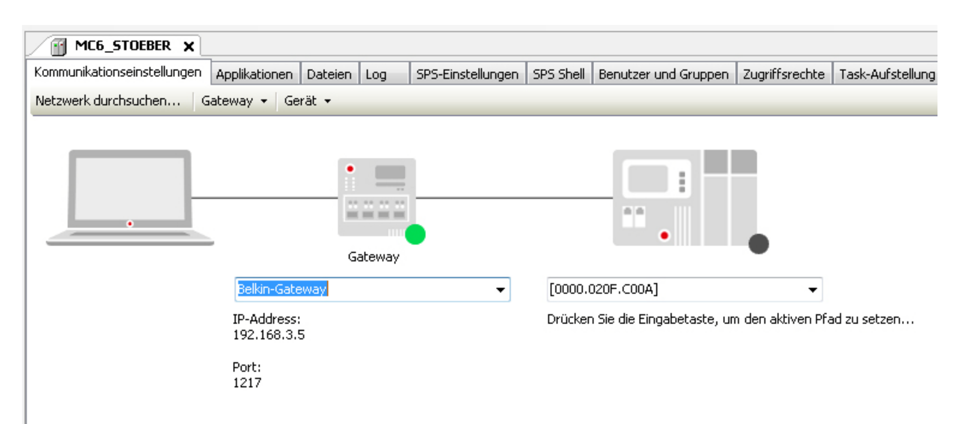


Abb. 7-12 IP-Adresse des Inbetriebnahme-PCs in der Gateway-Einstellung

Auf dem Zielsystem existieren zwei Batchdateien auf dem Desktop, um komfortabel zwischen DHCP-Server und fester IP-Adresse zu wechseln. In den Batchdateien ist bereits der notwendige Befehl *Commit and Restart*



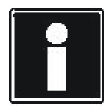
enthalten. Beachten Sie dazu unbedingt Kapitel 7.11 Speichern. Sie können die Konfiguration anpassen.

7.10.2 Netzwerkname

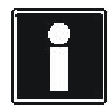
Der MC6 meldet sich mit seinem Namen. Dieser setzt sich aus *STOEBER-* und der 7-stelligen Seriennummer des Geräts zusammen.
Dies bedeutet, dass Sie den MC6 über das Programmiersystem per Name suchen können, da die Seriennummer auf dem Typenschild steht.
Ebenso ist eine Ping-Abfrage möglich, z. B.: *Ping STOEBER-8904002*.

7.10.3 Remote-Verbindung

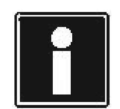
Auf dem MC6 ist ab Werk der UltraVNC-Server installiert. Falls Sie den Desktop des MC6 erreichen möchten, benötigen Sie auf Ihrem Inbetriebnahme-PC den UltraVNC-Viewer. Dieser ist sowohl für x86- wie auch für x64-Systeme verfügbar.
Die Verbindung ist passwortgeschützt. Das Passwort lautet: *stoeber*.
Ändern Sie dieses voreingestellte Passwort, um keine Sicherheitslücke in der Anlage zu belassen.



Information
Beachten Sie, dass Sie für den Verbindungsaufbau sowohl den Namen wie auch die vorhandene IP-Adresse des MC6 benutzen können.



Information
Es ist nicht ohne Weiteres möglich, diese Verbindung für eine Fernwartung zu nutzen. Für diese wird empfohlen, kostenpflichtige Systeme für den Remote-Support zu nutzen. STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG empfiehlt für eine Fernwartungsverbindung den Einsatz eines VPN-Tunnels. Informieren Sie sich über Anbieter, die Security-Lösungen zur Fernwartung anbieten.



Information
Die Remote-Verbindung durch UltraVNC benötigt im Zielsystem zusätzliche Ressourcen. Dies kann unter Umständen unter Produktionsbedingungen zu Störungen führen

7.11 Speichern

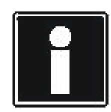
Falls Sie neue Windows-Programme auf dem MC6 installiert oder Systemeinstellungen geändert haben, müssen die Änderungen des Dateisystems anschließend durch den Befehl *Commit and Restart* in die schreibgeschützte Systempartition übernommen werden. Ohne *Commit and Restart* sind alle Änderungen nach einem Neustart verloren. Dies gilt nicht für Anwendungsprogramme, die über das Programmiersystem in den MC6 geschrieben werden!
Sie finden die für *Commit and Restart* notwendigen Batchdateien auf dem Desktop des MC6 im Ordner *Batch Files*.

ACHTUNG

Beschädigungen der Festplatte!

Falls Sie den MC6 abschalten, während der Befehl *Commit and Restart* läuft, kann dies zu Beschädigungen des Dateisystems auf der SSD führen.

▶ Unterbrechen Sie den Befehl *Commit and Restart* nicht.



Information
Commit and Restart kann mehrere Minuten dauern, der MC6 wird dabei neu gestartet.

7.12 Auflösung der Monitoranzeige ändern

In der Variante MC6x1 ist die Auflösung des Touch Panels optimal eingestellt. Für Touch Panels von Fremdherstellern kann eine Änderung der Auflösung notwendig sein. Sie erreichen das Display-Menü mit einem Rechtsklick auf dem Desktop. Unter dem Menüpunkt *Display Properties* können Sie eine Auflösung von maximal 1680 x 1050 einstellen.

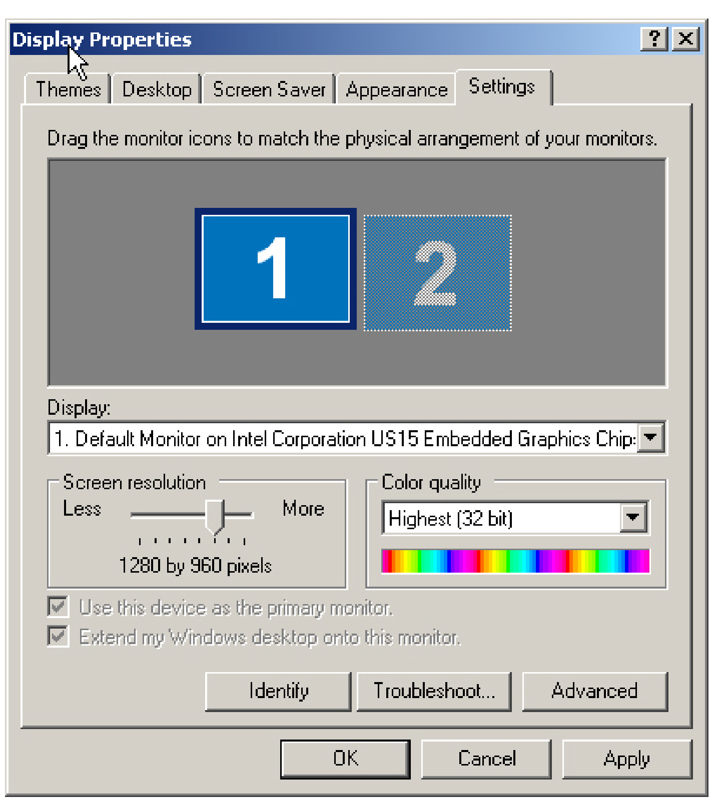
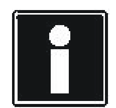


Abb. 7-13 Dialog *Display Properties*

Beachten Sie, dass bei einer Auflösungserhöhung unter Umständen der Clone-Betrieb abgeschaltet wird, da eventuell nicht beide Grafikeinheiten die Auflösung unterstützen. Die Display-Konfiguration wird automatisch auf *sdvo-b* (Single) eingestellt.

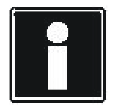


Information
Beachten Sie, dass eine Auflösungserhöhung deutlich mehr Rechenlast für eine CODESYS-VISU-Berechnung erzeugt. Wägen Sie die Vorteile der höher aufgelösten Darstellung gegen die Nachteile der erhöhten Rechenlast für Ihr System ab.



7.13 OPC Server installieren

Es besteht die Möglichkeit, auf dem MC6 kostenneutral einen OPC Server von 3S-Smart Software Solutions zu installieren, um mit verschiedenen OPC Clients am Markt zu kommunizieren. Diese Kommunikation kann genutzt werden, um beispielsweise eine Visualisierung anzubinden oder eine Betriebsdatenerfassung von Maschinen zu ermöglichen.

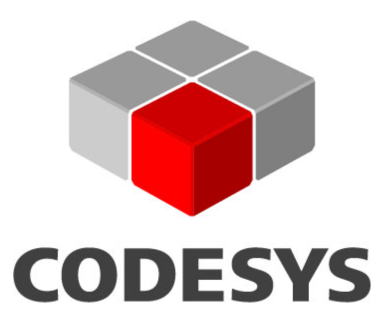


Information
Führen Sie nach der Softwareinstallation einen *Commit and Restart* durch (siehe Kapitel 7.11 Speichern).



8 Programmieren

Der Motion Controller MC6 wird mit der Software CODESYS von 3S-Smart Software Solutions GmbH programmiert. Die Software und zugehörige Dokumentation erhalten Sie unter www.codesys.com.





9 Service

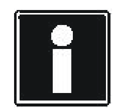
9.1 Speicherkarte

ACHTUNG

Sachschaden!

Durch unsachgemäßes Einbauen oder Entfernen der Speicherkarte können die Karte oder der MC6 beschädigt werden.

- Schalten Sie die Stromversorgung ab, bevor die Speicherkarte entfernt oder gesteckt wird.
- Treffen Sie Sicherheitsmaßnahmen bezüglich elektrostatischer Entladungen (ESD).



Information
Um die Speicherinhalte der Speicherkarte zu ändern, müssen Sie sie nicht entfernen. Dies kann per VNC-Verbindung auch vom Programmiersystem aus erfolgen.

Aufgrund der kleinen Gehäuseabmessungen des MC6 gibt es keine Öffnung für eine Speicherkarte auf der Frontseite. Um den Speicherkarten-Steckplatz zu erreichen, muss das Gehäuse des MC6 geöffnet werden. Beachten Sie die Unterschiede zwischen MC6x0 und MC6x1 (mit Touch Panel).

9.1.1 Speicherkarte in MC6x0 einbauen

Um die Speicherkarte einzusetzen, benötigen Sie einen Kreuzschlitzschraubendreher. Entfernen Sie die in Abb. 9-1 markierten Schrauben:



Abb. 9-1 Zu entfernende Schrauben am MC6x0

Nehmen Sie das Blech ab. Abb. 9-2 zeigt den Einsteckplatz der Speicherkarte.



Abb. 9-2 Geöffnetes Gehäuse des MC6x0 mit Einsteckplatz der Speicherkarte



9.1.2 Speicherkarte in MC6x1 einbauen

Um die Speicherkarte einzusetzen, benötigen Sie einen Kreuzschlitzschraubendreher. Entfernen Sie die in Abb. 9-3 markierten Schrauben:



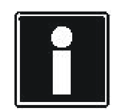
Abb. 9-3 Zu entfernende Schrauben am MC6x1

Schieben Sie das Blech zur Seite. Abb. 9-4 zeigt den Einsteckplatz der Speicherkarte.



Abb. 9-4 Geöffnetes Gehäuse des MC6x1 mit Einsteckplatz der Speicherkarte

9.2 Datensicherung



Information
STÖBER empfiehlt, nach der Inbetriebnahme eine Datensicherung durchzuführen, damit im Fehlerfall das Produktivsystem wiederhergestellt werden kann.

Falls Sie eine Sicherung des Systems erstellen wollen, beachten Sie, dass die SSD in drei Partitionen aufgeteilt ist. Sichern Sie für eine vollständige Kopie alle Partitionen.
Die Partition C ist mit dem EWF-Manager von Microsoft schreibgeschützt. Die zweite Partition D wird genutzt, um zur Laufzeit remanente Daten abspeichern zu können. Sie können dort CNC-Programme, Datenbanken, Fehlerspeicher und andere Informationen ablegen.
Die dritte Partition wird vom System genutzt und ist deshalb nur temporär erreichbar.



9.3 Fehlermeldungen

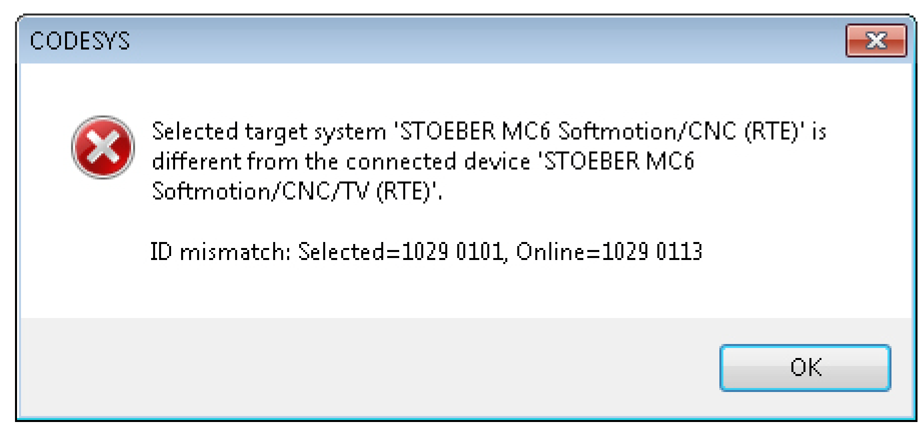


Abb. 9-5 Fehlermeldung *Zielsystem*

Die Fehlermeldung aus Abb. 9-5 kann bedeuten, dass das mit dem MC6 verbundene Gerät nicht mit dem projektierten Gerät übereinstimmt. Verbunden ist in diesem Fall ein MC6x00CT oder MC6x10CT. Die Lizenzierung können Sie auf dem Zielsystem mittels Lizenzierungsmanager unter *View License* im Tab *Features* prüfen. Ab CODESYS Version V3.5 SP4 verifizieren Sie die Lizenzierung über den im Programmiersystem integrierten Lizenzmanager.

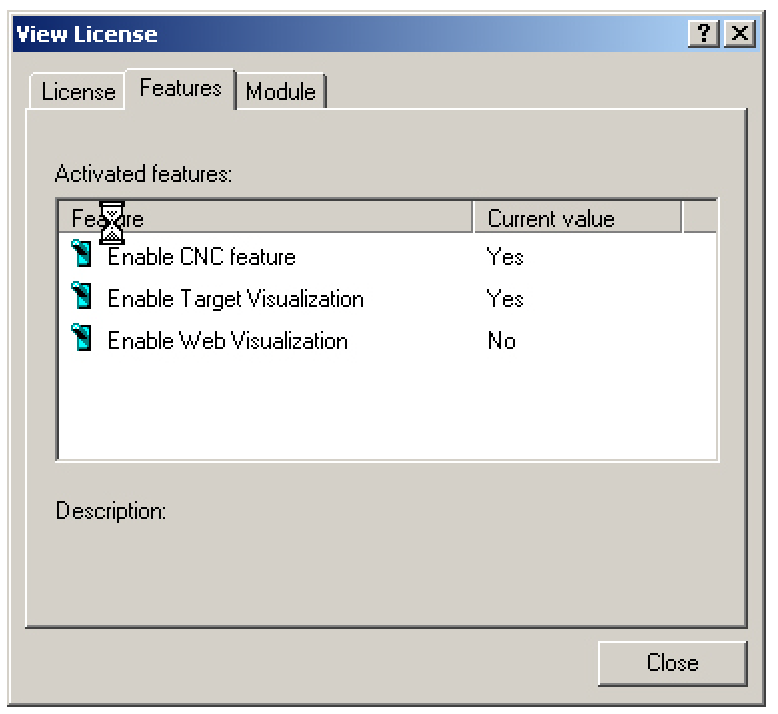


Abb. 9-6 Korrekte Lizenzierung für MC6x00CT bzw. MC6x10CT

Sie beheben den Fehler durch Aktualisierung des Geräts im Projekt oder durch einen Tausch.

9.4 Neustart

Um den MC6 neu zu starten, betätigen Sie den Reset-Taster, der in der Nähe des Versorgungssteckers angebracht ist. Dadurch lösen Sie einen Kaltstart des Systems aus.



10 Wartung

 **VORSICHT!**

Explosionsgefahr!

Das Gerät ist mit einer Lithiumbatterie ausgestattet. Wenn sie durch eine Batterie des falschen Typs ersetzt wird, besteht Explosionsgefahr.

- ▶ Ersetzen Sie die Batterie nur durch eine Batterie des gleichen oder eines vergleichbaren Typs.

Die Batterie (Knopfzelle CR1632 3V, 125 mAh) wird zur Stützung der Echtzeituhr benötigt. Sie muss alle 10 Jahre getauscht werden. Wenden Sie sich dazu an STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG, Kontakt siehe Kapitel 1.3 Weitere Unterstützung.





STÖBER Tochtergesellschaften

Technische Büros
für Beratung und Vertrieb in Deutschland

Weltweite Präsenz
für Beratung und Vertrieb in über 25 Ländern

Servicepartner Deutschland

Service Network International

Österreich
STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH
Hauptstraße 41a
4663 Laakirchen
Fon +43 7613 7600-0
Fax +43 7613 7600-2525
E-Mail: office@stoeber.at
www.stoeber.at

Schweiz
STÖBER SCHWEIZ AG
Rugghölzli 2
5453 Remetschwil
Fon +41 56 496 96 50
Fax +41 56 496 96 55
E-Mail: info@stoeber.ch
www.stoeber.ch

Großbritannien
STOBER DRIVES Ltd.
Centrix House
Upper Keys Business Village
Keys Park Road
Hednesford, Cannock
STAFFORDSHIRE WS12 2HA
Fon +44 1543 458 858
Fax +44 1543 448 688
E-Mail: mail@stober.co.uk
www.stober.co.uk

Frankreich
STÖBER S.a.r.l.
131, Chemin du Bac à Traille
Les Portes du Rhône
69300 Caluire et Cuire
Fon +33 4 78989180
Fax +33 4 78985901
E-Mail: mail@stober.fr
www.stober.fr

USA
STOBER DRIVES INC.
1781 Downing Drive
Maysville, KY 41056
Fon +1 606 7595090
Fax +1 606 7595045
E-Mail: sales@stober.com
www.stober.com

China
STOBER CHINA
German Centre Beijing
Unit 2010, Landmark Tower 2,
8 North Dongsanhuan Road
Chaoyang District
100004 Beijing
Fon +86 10 65907391
Fax +86 10 65907393
E-Mail: info@stoeber.cn
www.stoeber.cn

Singapur
STOBER Singapore
50 Tagore Lane
#05-06B Entrepreneur Centre
Singapore 787494
Fon +65 65112912
Fax +65 65112969
E-Mail: info@stober.sg
www.stober.sg

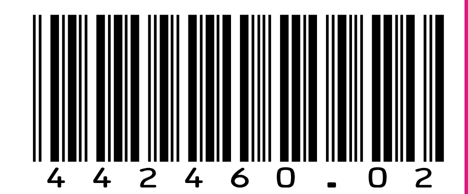
Italien
STÖBER TRASMISSIONI S. r. l.
Via Italo Calvino, 7 Palazzina D
20017 Rho (MI)
Fon +39 02 93909-570
Fax +39 02 93909-325
E-Mail: info@stoeber.it
www.stoeber.it

Japan
STOBER Japan
P.O. Box 113-002, 6 chome
15-8, Hon-komagome
Bunkyo-ku
Tokyo
Fon +81 3 5395-6788
Fax +81 3 5395-6799
E-Mail: mail@stober.co.jp
www.stober.co.jp

STÖBER

WE KEEP THINGS MOVING

Technische Änderungen vorbehalten
Errors and changes excepted
ID 442460.02
10/2014



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG

Kieselbronner Str. 12
75177 PFORZHEIM
GERMANY
Tel. +49 7231 582-0
Fax +49 7231 582-1000
E-Mail: mail@stoeber.de
www.stober.com

24h Service Hotline +49 180 5 786 323